

⑩ 特許出願公開

平2-223066

⑤ Int. Cl. ' G 11 B 20/10 7/00

識別記号 3 1 1 N 庁内整理番号 7923-5D
7520-5D

④公開 平成2年(1990)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

④発明の名称 光学的記録再生装置

特 顧 平1-44022

出題 平 1 (1989) 2 月 23 日

⑫発 明 者 十 河 浩 二 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

②発 明 者 余 田 茂 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

②発 明 者 簡 井 敬 一 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社
内

の出 題 人 オムロン株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

⑦代理人 弁理士 岡田 和秀

明細書

1、発明の名称

光学的记录再生装置

2、特許請求の範囲

(1) 記録媒体のトラック上にデータに対応して前記に記録されてあるビット（記録済みビット）を検出するビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期に関連した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて前記記録済みビットの記録位置から前記同期信号の周期に関連する時間幅遅れの記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴とする半導体的記録再生装置。

3. 聰明・厚顔と威風

(農業上の利用分野)

本発明は、半導体レーザからのスポット光で記録媒体のトラック上にビットの形でデータを記録

し、またそのトラック上を半導体レーザからのスポット光または他の光源からのスポット光で照射することでビットを読み取ってデータを再生するように構成された光学的記録再生装置に係り、詳しくは、記録済むビットの次に新たにビットを追加記録する記録回路に関する。

(従来の技術)

この型の光学的記録再生装置において用いられるカード状の記録媒体のトラック上にビットの形でデータを記録するフォーマット（記録法記号フォーマット）には数種類に分類されるものが知られている。

[illegible]

る各ビットP1, …の内の最終のビットa P1に
引き続いて、セクタBを構成する各ビットP2, …
の内の最初のビットb P2が連続して追加記録さ
れるようになっている。

このような連続追記フォーマット方式において、トラック中に既にビットP1…が記録されている例えばセクタAの次にセクタBのビットP2…を追記する場合には、セクタAからセクタBを連続再生する時に正しく同期がとれるようにセクタAのビットP1に対してタイミング良くセクタBのビットP2を追記させる必要がある。そのため、各セクタA～Dそれぞれの終わりには当該セクタA～Dの終わりを示すマークとかパターン（セクタ終わりパターン）に対応して配列された複数のビットが記録されていて、追記時にはセクタAのセクタ終わりパターンの最終のビットa P1から同期のとれた位置にセクタBの最初のビットb P2をタイミングを合わせて追記しておくことが不可欠となる。

第 6 図はこのような連続追記型フォーマットに

「010100…」のデジタルデータとなっている。また、破線で囲む白丸印はセクタAの次のセクタBに記録されるべき未記録のビットを示している。このようなビットにおいて、今、セクタAの黒丸印のビットの検出に対応してビット検出信号S2がデータ復調部B1に与えられる。これにより、データ復調部B1内の同調信号分離回路DBから同調信号S3が出力される。この同調信号分離回路DBは第7図に示されるように位相比較回路IH、ローパスフィルタLPおよび電圧制御形発振回路VOからなる周波数のフリス（フェイズ・ロックド・ループ）で構成されている。そしてその同調信号S3は同じく、データ判別回路D1内のデータ判別回路D1aに入力され、タイミングパルスと同期化されたときにデータ判別回路D1bに入力される。これ以外のタイミングではデータ判別するとともに、その判別結果としてデータ信号S4を後述のパターン検出部C2に出力する。

対する従来例の光学的記録再生装置内に備えられる記録回路（一部は再生回路に兼用）の回路図であり、第7図は第6図のデータ復調部B1の具体回路図であり、第8図は回路の動作説明に供するタイミングチャートである。

これらの図を参照してこの記録回路について説明するのであるが、その説明の簡略化のために、上記記録再生装置内における記録媒体のトラック上にビットの形で記録させるための記録データを出力する手段、その記録データ出力手段からの記録データに従ってそのトラック上にビットを生成記録する手段としての半導体レーザ、記録されているビットを検出する手段、各セクタの終わりパターンを検出指令信号を出力する手段、および動作上の高周波クロックを出力する手段は図示していない。

なお、第8図中の黒丸印はMFM変調方式で前に記録されているビットを示していて、例えばセクタAのビットである。この場合、セクタAのデータはこれら各黒丸印のビットから同図のように

そして、終わりパターン検出指令信号 S 1 がハイレベルに立ち上がると、データ信号 S 4 は終わりパターン検出部 B 2 内のシフトレジスタ S R にシリアル入力される。この終わりパターン検出部 B 2 内には終わりパターン（データとしては「11001111」）があらかじめ設定されている終わりパターン設定回路 O S と、シフトレジスタ S R に入力されたデータ信号 S 4 に含まれる終わりパターン（比較終わりパターン）と終わりパターン設定回路 O S に設定されている終わりパターン（設定終わりパターン）とを比較し、両終わりパターンが一致していれば、終わりパターン検出信号 S 3 を出力する。

基座クロック発生部から、加算器部 (adder) へ $1/\text{clock period}$ のパルスを送る。このパルスは、加算器部から、比較器部へ送られる。比較器部は、このパルスと、データバスから送られるデータを比較し、その結果を、データバスに送る。このデータは、データバスから、出力部へ送られる。出力部は、このデータを、出力ポートから出力する。

ト（記録済みビット）と同期がとれるように連続出力するためのものである。そして、この基準クロック発生部 B 3 は終わりパターン検出信号 S 5 の入力に応答してカウント動作をスタートして装置内で発生した高周波クロック S 6 をカウントするカウンタ C T と、カウンタ C T のカウント数（実カウント数）が記録媒体の設定送り速度に合わせて 0 . 5 T の記録間隔に対応した所定値（所定カウント数）になるタイミングに合わせて基準クロック S 8 を出力することができるようになる。この所定カウント数があらかじめ設定されている所定カウント数設定回路 K S と、カウンタ C T の実カウント数と、所定カウント数設定回路 S S での所定カウント数とを比較し、両者が一致したときに基準クロック S 8 を出力する比較回路 H C 1 とから構成されている。この場合、カウンタ C T はこの基準クロック S 8 が与えられることでリセットされるように構成されている。

この基準クロック S 8 は記録パルス立ち上がり
設定部 K 5 に与えられる。この記録パルス立ち上

スタートするカウンタCT1と、ビット検出信号S2の入力から初期パルスの立ち上がりに至るまでの時間t₀に対応したカウント数があらかじめ設定されている初期パルス時間設定回路SGと、カウンタCT1のカウント数とその時間設定回路SGで設定されているカウント数とを比較するとともに、両カウント数が一致したときに初期パルス立ち上がり信号S9を出力する比較回路CT2とから構成されている。

戻わりパターン後直線部B2から戻わりパターン
 直線部番号S10が出力されると、ゲート回路CCが
 動作、このゲート回路CCを介してビット直線部
 番号2の中で最終ビットに対応したS2を出力
 して、同じく記憶パルス番号1がゲート番号1の
 出力より、ゲート回路CC1を介してパルス直線
 部番号1の出力より出力されることとなる。
 同様に、パルス番号1の記憶パルスS10によ
 りて出力される。そして、この最初の記憶パルス
 S10（1個目の記憶パルス）の次の記憶パルス
 （2個目以降の記憶パルス）S10も、S10

がり設定部K Sは、半導体レーザを駆動してビットを書き込ませるために、その半導体レーザの駆動用としての記録パルスS 1 0の立ち上がり時間（図中の記録パルスS 1 0 aの2個目のS 1 0 b以降から適用。）を設定するためのものであって、具体的には基準クロックS 8の遅延時間つまり、図中の○印が記入された基準クロックS 8 b、S 8 cによりそれから矢印で結ばれたものに対応する、同じく○印が記録された記録パルスS 1 0 b、S 1 0 cの立ち上がりタイミングの決定においてその遅延時間の設定を行うように構成されている。

初期パルス立ち上がり発生部B4は、追加記録する最初のパルス、つまり、図中の破線で示された白丸印の未記録ビットP2a, P2b, P2c…の中で、終わりパターンの最終のビットPaのつぎに位置しているビットP2aの追加記録に利用するパルスS10aを初期パルス立ち上がり信号S9として発生出力する。そのため、この発生部B4は、ビット検出信号S2の入力でリセットされると同時に高周波クロックS6のカウントをス

c …は、基準クロックS8を基準にした記録パルス立ち上がり設定部KSからの信号S11(図示しない)がゲート回路GC1を介してパルス幅設定部PSに与えられることで記録データS7に相当する記録パルスS10b、S10c…が出力される。これにより、記録の各白丸印P2a、P2b、P2cで示される位置に次のセクタの各ビットが追加記録される。

(賢明が解決しようとする経歴)

このような従来例の記録回路におけるデータ復調部B1について説明すると、このデータ復調部B1は再生回路にも適用されるものであって、MFM復調でビットの形で記録媒体のトラック上に記録された「1」と「0」の組み合わせからなる「1100」それに人力されるビット検出信号S2とをAND回路するものである。そして、このデータ復調部B1におけるその同周信号分離回路D1は、上述したように第7図のようなPLLで構成されている。ところで、第9図(1)に示される1セクタ内において第9図(2)のように記録

媒体の送り用に用いられるモータの回転むらの影響でその記録媒体が図中の横方向に引かれた破線で示される基準速度 v に対して実線カーブのような送り速度の変動(変動分 Δv)があると、その送り速度の変動に応じてビット位置にも第9図(3)のように破線の正規位置から $\Delta v \cdot 2t$ (ただし、2つのビット間隔が $1T$ であらわされるデータに対するもの。)で与えられる位置ずれを生じることになる結果、そのビットを検出してデータ復調部B1に与えられるビット検出信号S2もその速度変動に合わせた時間的な揺らぎを生じる。なお、上記位置ずれ量 $\Delta v \cdot 2t$ については、今、基準クロックS8の周期を t ($=0.5T$)とし、ビット間隔が $1T$ ($=2t$)であらわされるデータに対しては速度変動が Δv であれば、そのビット間隔は正規のそれから $\Delta v \cdot 2t$ の位置ずれを来していることになる。

このようなビット検出信号S2の時間的な揺らぎの周波数は通常は、数10Hz程度の低周波であるためにPLSが十分に追従することができる。

記録媒体の1回の往復動作で同時に記録されることがなく、したがって、セクタ1に対してビットを記録した場合に、図(1)のAのようにモータの回転むらなどによりセクタ1に記録されているビットが正規の位置からの位置ずれしている状態で、セクタ2に対してビットを追加記録する場合には、その追加記録時のモータの回転むらで当該セクタ2に記録されるビットの正規の位置からの位置ずれを率すA'およびBはそれぞれ、Aとは数値的に合致なくなる。ここで、A'は破線で示される記録媒体の送り速度の平均値がほぼ同一の場合のものであり、Bは記録媒体の送り速度の平均値がAのそれにくらべて低下している場合のものである。

.....とをくらべてみると、セクタ.....記録時の記録媒体の送り速度.....ビットの記録時の記録媒体の送り速度変動とでは必ずしも両変動が数値的に一致しているとは限らず、図(2)に示すように両セクタ1,2の境界でその送り速度の

から、同期信号S3はビット検出信号S2から同期外れを起こすことなくセクタのデータの正確な再生ができる。また、記録媒体のトラック上に傷とかほこりとか欠陥とかがあって、ビット検出信号S2がそのため1~2ビット分程度欠落したとしても同様にPLSの追従動作に支障をきたすことなくデータの再生ができる。しかしながら、PLSの追従能力には変動の周波数とその振幅という2つの面で限界が存在しており、その限界を越えた場合にはビット検出信号S2と同期信号S3とが同期外れを起こす。同期外れがあると、データ判別回路DHでのデータ判別が不能になる結果、データの読み誤りとなってデータの正確な再生が不能となる。

このようなデータの再生を不能にする例を第10図を参照して説明すると、同図(1)はビットが前に記録されているセクタ1と、このセクタ1に対して新しくビットが追加記録されているセクタ2とを示している。このようなセクタ1,2において、通常は、1トラック中の異なるセクタは

変動差が急激な状態でビットがそれぞれのセクタ1,2に記録されることとなる。

したがって、このような記録状態にある両セクタ1,2を再生時に同じデータ復調部B1で再生する場合は、そのデータ復調部B1内のPLSが両セクタ1,2間でのその急激な変動に追従することができなくなってデータの読み誤りになってしまう。

AとBとをくらべてみると、AとA'との場合よりもさらにその送り速度の変動量が急激となっているから、この場合も上記と同様にしてデータの読み誤りになってしまう。

本発明は、上記に鑑みてなされたものである。記録媒体に前に記録されているビットの位置ずれ量に対して、これに反して追加記録されるビットの位置ずれ量の位置ずれ量が急激になるように、当該追加記録ビットを記録することによって、再生時に両ビットをデータ復調部で再生する場合にデータを正確に再生できるようにすることを目的としている。

(課題を解決するための手段)

このような目的を達成するために、本発明の光学的記録再生装置においては、記録媒体のトラック上にデータに対応して前に記録されてあるビット(記録済みビット)を検出するビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期に関連した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて前記記録済みビットの記録位置から前記同期信号の周期に関連する時間幅遅れの記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴としている。

(作用)

上記構成において、データ復調部は記録済みビットのビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生する。時間幅発生部はこのデータ復調部から与えられる同期信号の周期に関連した時間幅信号を出力する。記録タイミング信号発生部は、記録

説明する。

第1図は本発明の実施例に係る光学的記録再生装置の概略構成図である。同図に示される本実施例の光学式記録再生装置は、記録媒体RMのトラックTK1, TK2, ...上に記録用スポット光SP1を照射するための第1の投光系A1と、同じく記録媒体RMのトラックTK1, TK2, ...上に再生用スポット光SP2を照射するための第2の投光系A2と、再生用スポット光SP2の反射光を記録媒体RMより受光して記録媒体RMのトラック上において情報単位として生成記録されているビットを再生するための受光系Bとから構成されている。

第1の投光系A1は、準導体レーザLDを第1の光源とするものであって、この準導体レーザLDの前方からの出力光をコリネートレンズC1により平行光に形成し、この平行光をビームスプリッタBSおよびハーフミラーHMを通過させた後、対物レンズT1により記録媒体RMのトラックTK1, TK2, ...上に焦点を結ばせて直径が約

1μm程度の記録用スポット光SP1を生成する。この記録用スポット光SP1は、これが記録媒体RMのトラックTK1, TK2, ...上に照射されることでビットが記録される。このビットは記録媒体の他の部分よりも光の反射率が低いものとなっているか、もしくは穴形状のため投光している光が散乱されて、反射光をモニタしているフォトダイオードPDの受光量が減るようになっている。

つまり、記録済みビットの記録の際の記録媒体の第1の送り速度変動によって、その記録済みビットが正規の記録位置から位置ずれしてその記録媒体に記録されている。一方、追加記録ビットを記録するときの記録媒体の第2の送り速度変動が、前記第1の送り速度変動と位相的に異なっても、同期信号の周期はその第1の送り速度変動に対応しているから、その同期信号の周期に関連した時間幅の時間幅信号に基づいて記録済みビットの記録位置からその時間幅遅れののちに発生する記録タイミング信号で次のビットを追加記録した場合には、追加記録ビットは記録済みビットに対して位置ずれが連続するようにして記録媒体に記録されることになる。したがって、再生時にはそのような両ビットは正確に再生されることとなる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に

1μm程度の記録用スポット光SP1を生成する。この記録用スポット光SP1は、これが記録媒体RMのトラックTK1, TK2, ...上に照射されることでビットが記録される。このビットは記録媒体の他の部分よりも光の反射率が低いものとなっているか、もしくは穴形状のため投光している光が散乱されて、反射光をモニタしているフォトダイオードPDの受光量が減るようになっている。

第2の投光系A2は、発光ダイオードLEDを第2の光源とするものであって、この発光ダイオードLEDの出力光をコリネートレンズC2により平行光に形成し、この平行光をビームスプリッタBSおよびハーフミラーHMを通過させた後、対物レンズT2により記録媒体RMのトラックTK1, TK2, ...上に焦点を結ばせて直径が約1μm程度の再生用スポット光SP2を生成する。この再生用スポット光SP2は、これが記録媒体RMのトラックTK1, TK2, ...上に照射されることで、これがビット上に位置しているか否かによりその反射光量が異なる

ため、その反射光量に基づいてビットの有無とかそのビットに基づくデータの内容を判断することができるようになっている。

受光系Bは記録媒体RMで反射した再生用スポット光SP2による反射光を対物レンズTLを通過させてハーフミラーHMで反射させたのち、集光レンズSLで収束してフォトダイオードPDで受光するものであって、この受光信号に基づきビットの有無とかそのビットに対応したデータの内容を判断することができるようになっている。記録媒体RMはモータMTで第1図の矢印方向に往復直線運動を行わせられ、これによってデータの記録・再生が可能とされている。

第2図は本実施例の光学的記録再生装置に備えられる内部の記録回路図であり、第3図は第2図の回路の動作説明に供するタイミングチャートである。第2図および第3図において、従来例に係る第6図および第8図と同一ないしは対応する部分には同一の符号を付すとともに、その同一の符号に係る部分についての説明は省略する。

力で更新されるカウント数保持回路CHと、カウント数保持回路CHで保持されているカウント数を1/2倍にしてこれを時間幅信号S20として出力する1/2倍回路NCとから構成されている。

記録タイミング信号発生部86は、 $1/2$ 倍周波回路NCからの時間補正信号S20を後述のカウンタCT3からのカウンタ放電信号と比較し、両者が一致したときに記録タイミング信号を出力する比較回路HC3と、上記回路HC3にカウンタ放電信号を出力するカウンタCT3と、ビット放電信号S2を第1のリセット信号としてカウンタCT1に与え、図9(a)～(c)の各動作から図9(d)のパターン放電信号S1の、高レベル、低レベルのラッチ信号とし、このラッチ信号を第2のリセット信号としてカウンタCT2に与え、図9(a)～(c)の各動作から図9(e)のデータ放電信号S3を生成する。

→図4-6のように入力されたデータは、まず図4-7のように、
データ総数Nと、このデータ中の同期値がD個から同
期値がS1の時、このデータのカウンタCT2
に代入される。カウンタCT2はこの同期値がS

第2図に示された本実施例を、従来例と異なる構成を中心にして説明する。

本実施例の記録回路においては、従来例の基準クロック発生部B3と、初期パルス立ち上がり発生部B4とに代えて、時間幅発生部B5と、記録タイミング信号発生部B6とを新たに設けたことに大きな特徴を有している。

この時間幅発生部 B 5 は、データ復調部 B 1 の同期信号分離回路 D 8 からの同期信号 S 3 に基づいてその同期信号 S 3 の周期の半分 ($1/2$) の時間幅に対応した時間幅信号 S 20 を生成出力するものであって、同期信号 S 3 の立ち上がりでリセットされてからカウントスタートするとともに、次の同期信号 S 3 の立ち上がりで再びリセットされるまでの間に入力される高周波クロック S 6 の数をカウントすることで各同期信号 S 3 の周期 $T_1, T_2, T_3, \dots, T_e$ を計測するカウンタ C T 2 と、このカウンタ C T 2 のカウント数を同期信号 S 3 の立ち上がりでセット保持するとともに、その保持内容が、つぎの同期信号 S 3 の立ち上がり入

3の立ち上がり入力によりリセットされるとともに、つぎの同期信号S3の立ち上がり入力までの間に入力される高周波クロックS6のカウントをスタートする。そして、同期信号S3の1周期の間でのそのカウンタCT2からのカウント数(各同期信号S3間の各周期T1、T2、…Tnに対応)は、カウント数保持回路CHで保持されるとともに、そのカウント数保持回路CHで保持されたカウント数は1/2倍回路NCで1/2倍にされて時間基準信号S20とされる。この1/2倍回路NCからの時間基準信号S20は記憶タイミング信号発生部800の記憶回路802に与えられる。

[illegible]

ビット検出信号S2の検出タイミングから同期信号S3の周期 T_1, T_2, \dots, T_e の $1/2$ 、つまり、 $(1/2)T_1, (1/2)T_2, \dots, (1/2)T_e$ だけ時間的に遅れたところとなる。そして、記録パルス立ち上がり設定部KSそのものによる遅延時間の経過後にその記録パルス立ち上がり設定部KSから記録パルス立ち上がり信号S22が出力される。そして、この場合、各記録パルス立ち上がり信号S22の中で、各ゲート回路G4, G5を介してパルス幅設定部PSに与えられるのは終わりパターンの最終のビットPaが検出されてからのものであるため、パルス幅設定部PSからは図示のように終わりパターンののちから記録パルス10が出力される。

すなわち、本実施例の記録回路によれば、終わりパターンの最終のビットPaに対してつぎのセクタの最初のビットP2aを記録するための記録パルスS10aの出力タイミングには、その最終のビットPaの検出タイミングから、その最終のビットPaとその1つ手前のビットPbとに対応

する2つの同期信号S3の周期 T_e の $1/2$ 、つまり、 $(1/2)T_e$ の時間幅が加えられたところになるから、最初に追加記録されるビットP2aは、終わりパターンの最終のビットPaとその1つ手前のビットPbとのビット位置ずれ量に対応して記録媒体に記録されることになる結果、各セクタ1, 2間でのビット位置ずれ量は第4図のAとA'またはAとBのように連続することになり、再生時にはデータ復調部B1で各セクタ1, 2間のデータを正確に再生することができる。

なお、最終のビットPaから $(1/2)T_e$ の時間経過のところに最初の記録タイミング信号S21aが出力されたのち以降の記録タイミング信号S21b, S21c, ...については、カウンタCT3が終わりパターン検出信号S5でリセットされることになるので、 $(1/2)T_e$ の間隔で発生することになる。

(発明の効果)

以上説明したことから明らかなように、本発明によれば、記録媒体の送り速度が変動して正規の

位置から位置ずれして記録されているビット(記録済みビット)に対するビット検出信号の入力に応答して動作するデータ復調部から得られる同期信号の周期を検出し、その同期信号の周期に基づいて記録タイミング信号を生成するとともに、その記録済みビットの次に、上記送り速度とは異なる位相の送り速度で送られる記録媒体に対してはその記録タイミング信号に従ってビット(追加記録ビット)を追加記録するから、追加記録ビットは記録済みビットの次に位相的に連続して記録されることになり、その結果、再生時には両ビットを正確に再生することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第4図は本発明の記録装置の構成図、第1図は同装置のデータ復調部の構成図、第2図は同装置のデータ記録部の構成図、第3図は同装置のデータ検出部の構成図、第4図(1)(2)は同装置によるセクタ1, 2と、それに対応するビット位置ずれ量とを示す図である。

第5図は連続追加記録方式のフォーマットを示す図である。

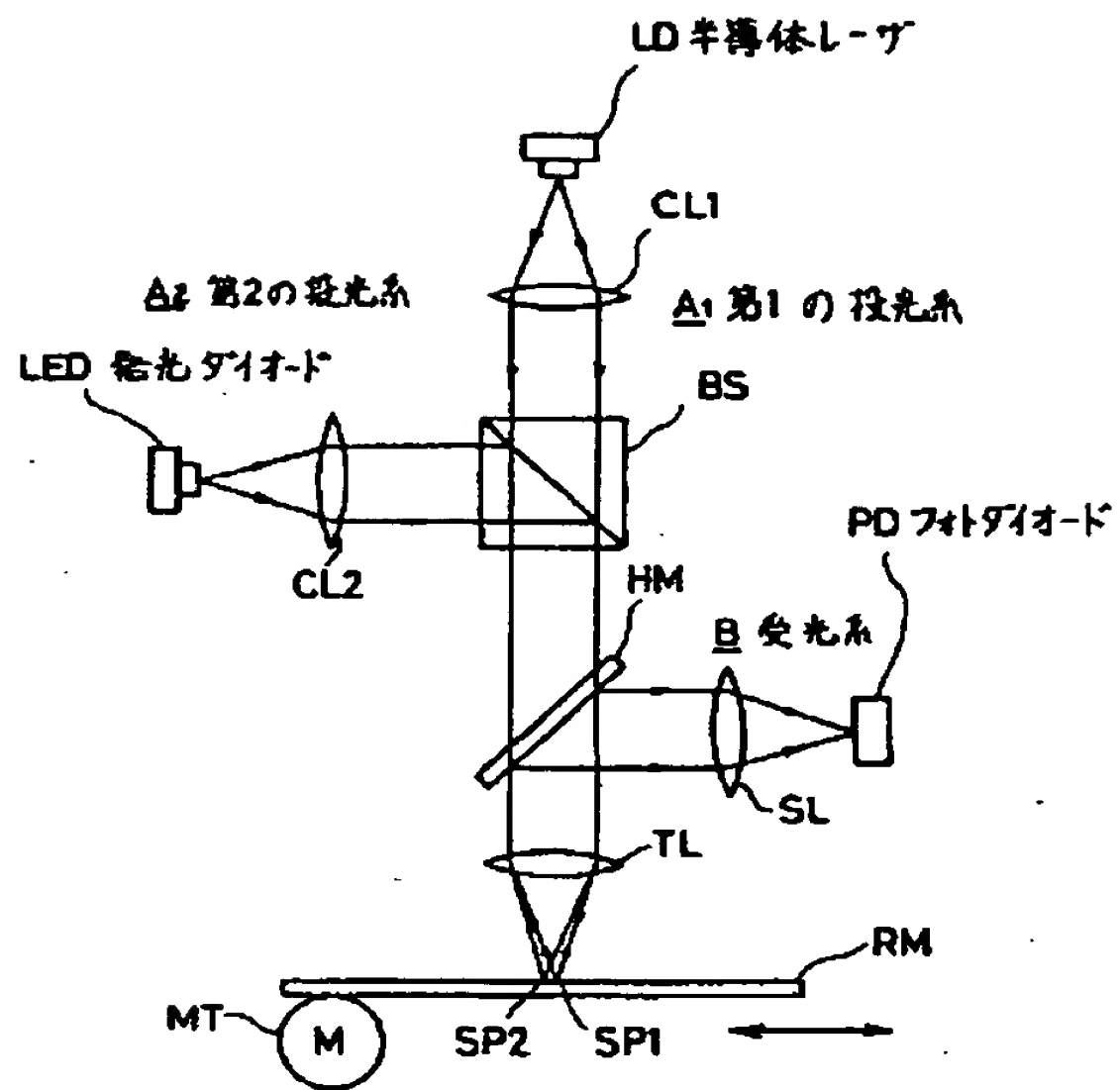
第6図ないし第10図は従来例に係り、第6図は従来例に係る光学的記録再生装置の内部回路図、第7図は同従来例のデータ復調部の具体回路図、第8図は動作説明に供するタイミングチャート、第9図(1)(2)(3)はそれぞれセクタと、そのセクタにおける記録媒体の送り速度の変動カーブと、その送り速度の変動によるビットの位置ずれ量とを示す図、第10図(1)(2)はそれぞれ第4図(1)(2)に対応するもので同従来例による場合の説明に供する図である。

1—データ復調部、B2—終わりパターン検出部、B3—時間幅設定部、B4—記録タイミング信号発生部。

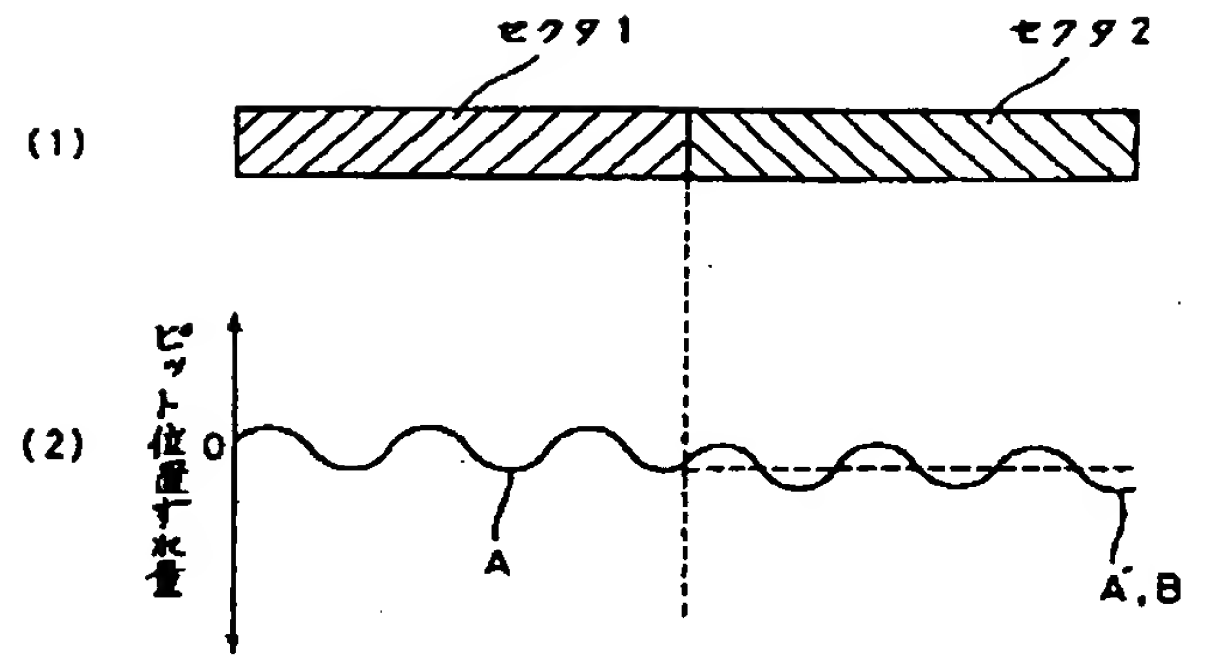
発明人 立石 電機 株式会社

代理人 弁護士 岡田 和 秀

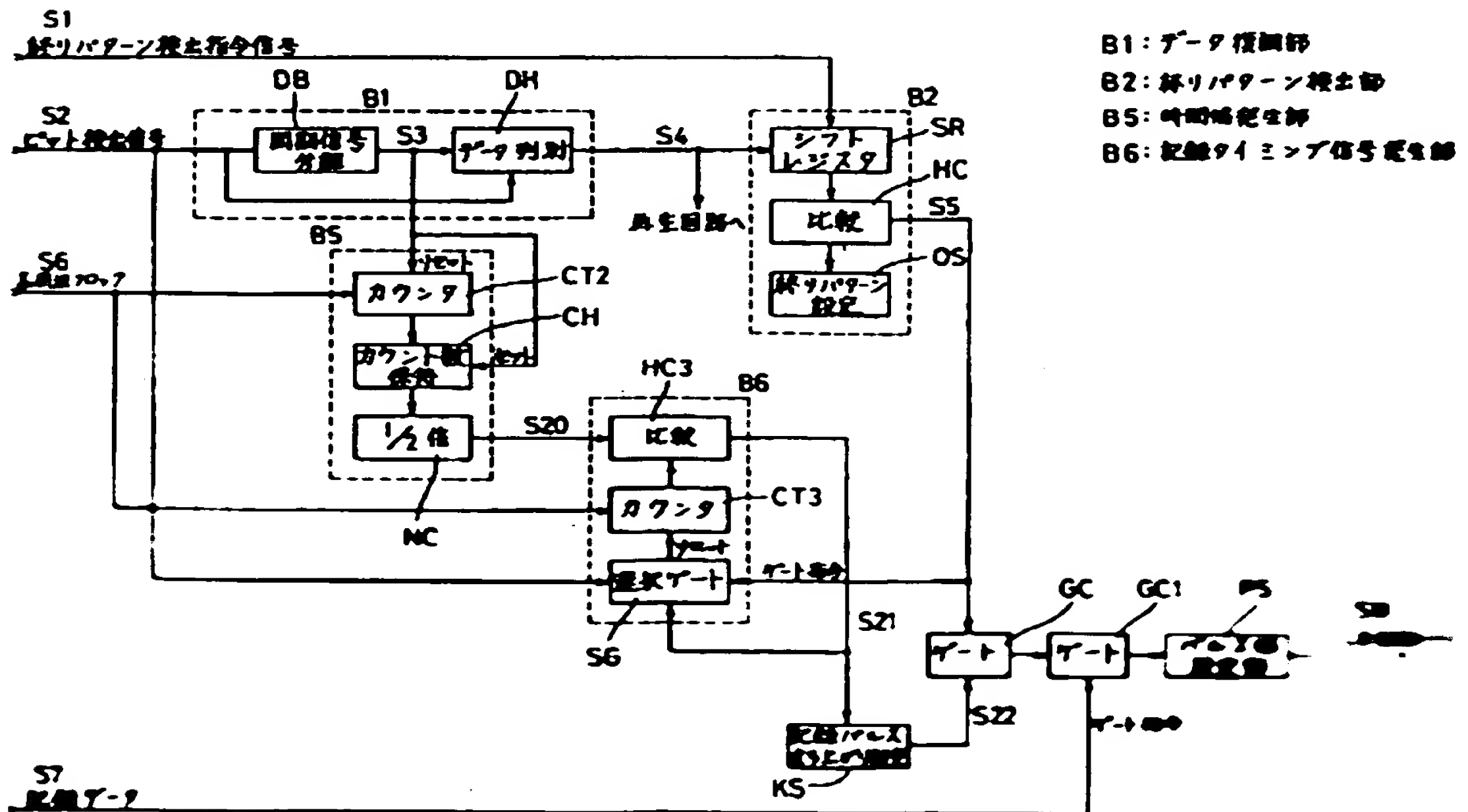
第 1 図



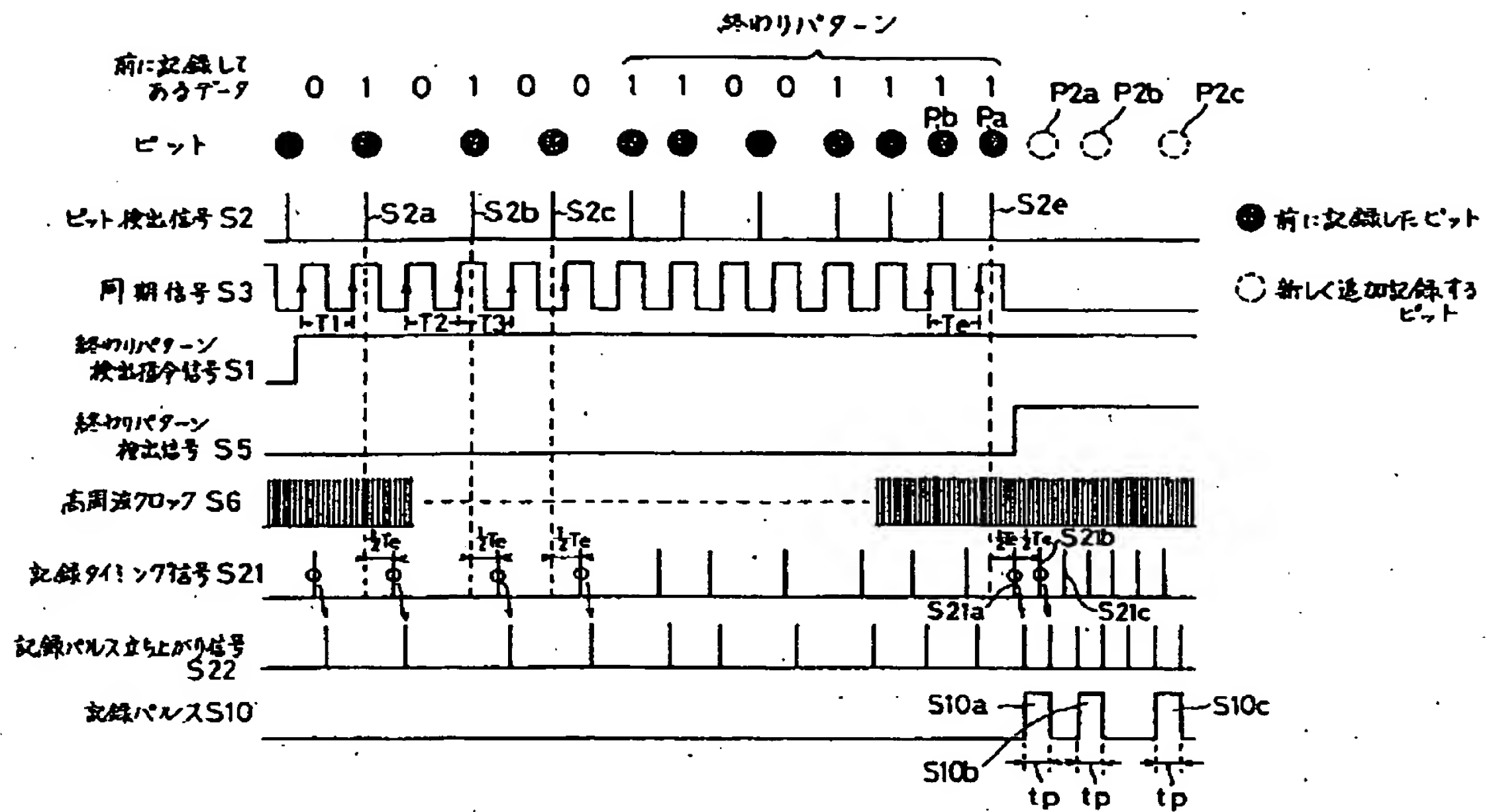
第 4 図



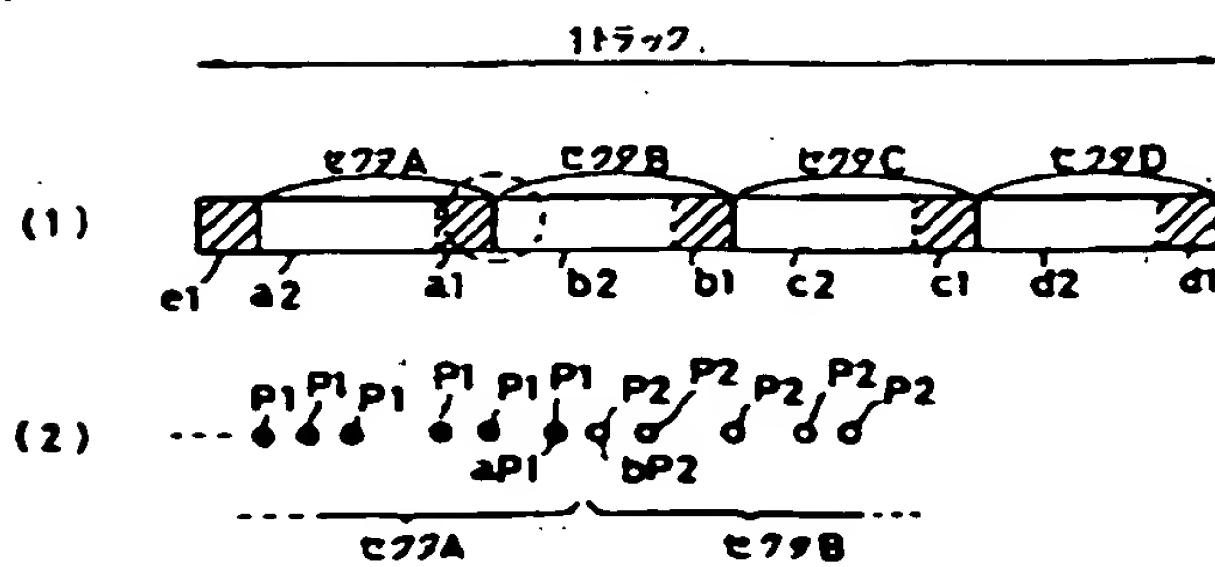
第 2 図



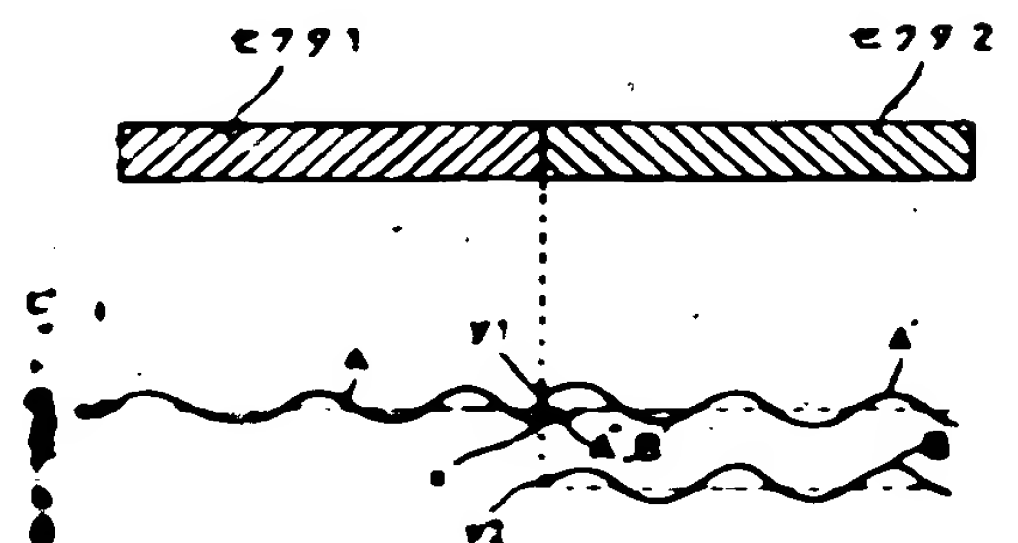
第 3 図



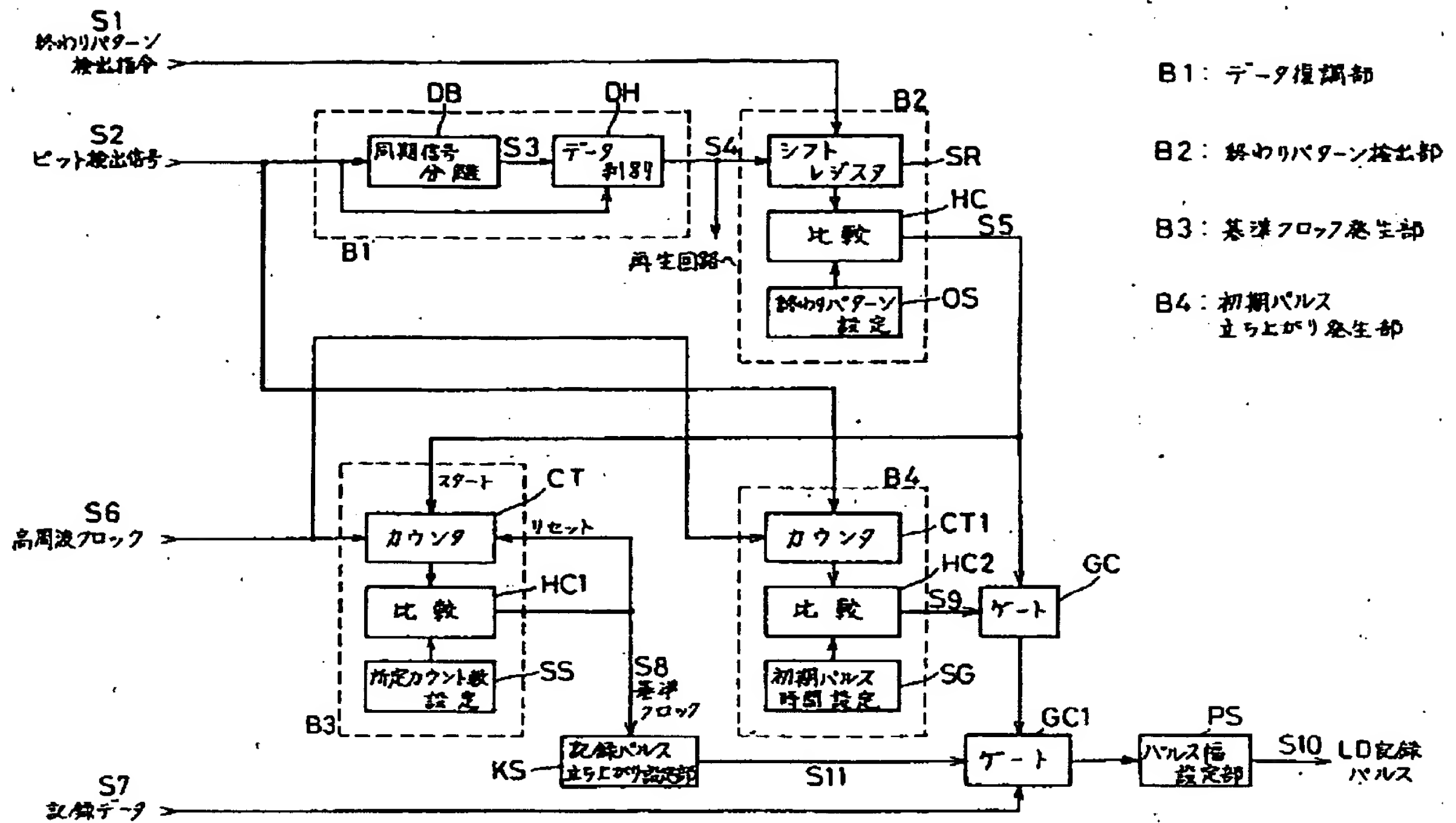
第 5 図



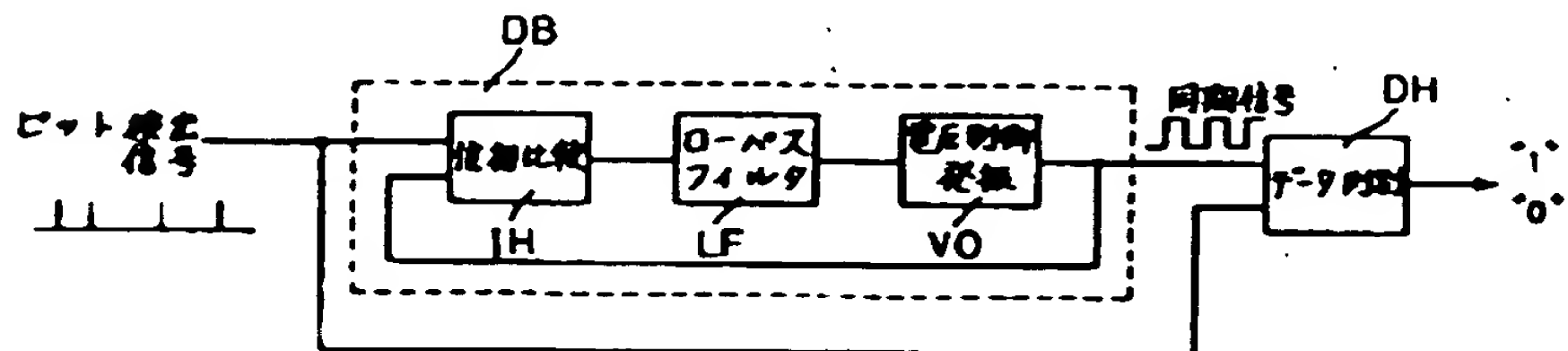
第 10 章



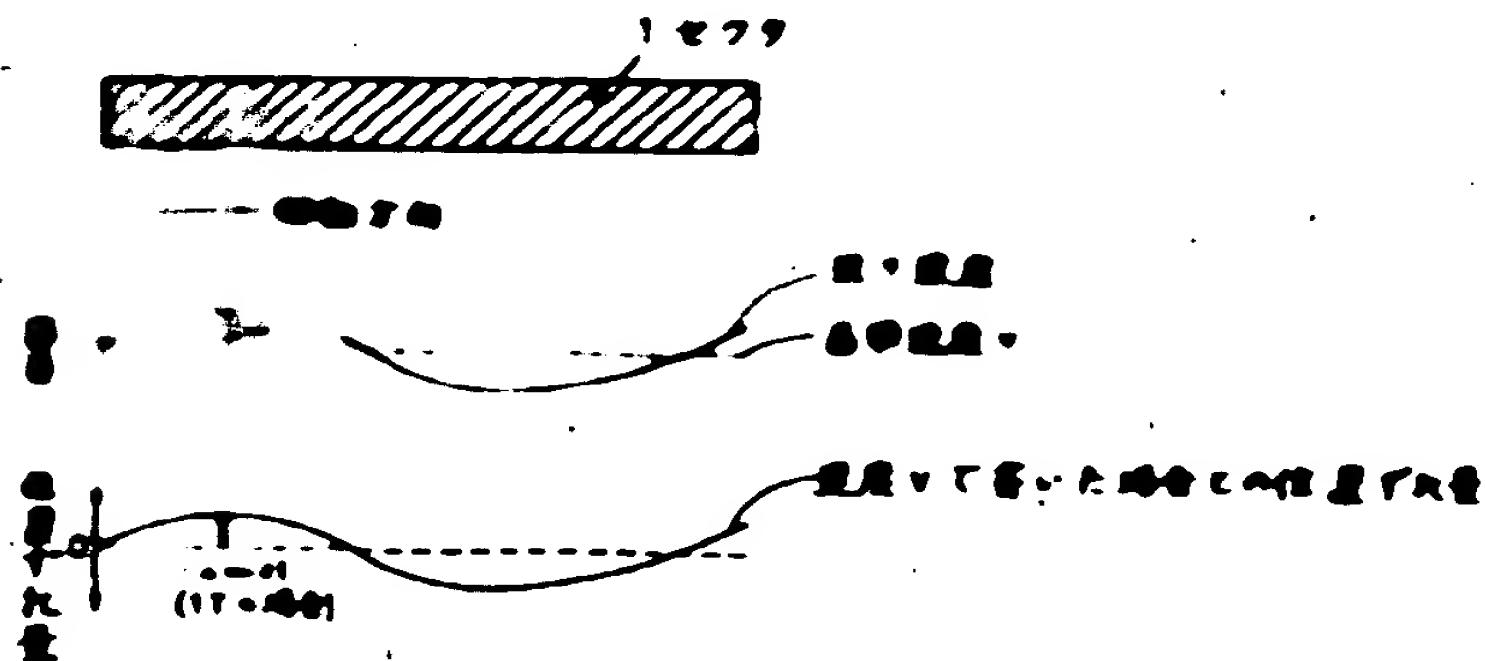
第 6 図



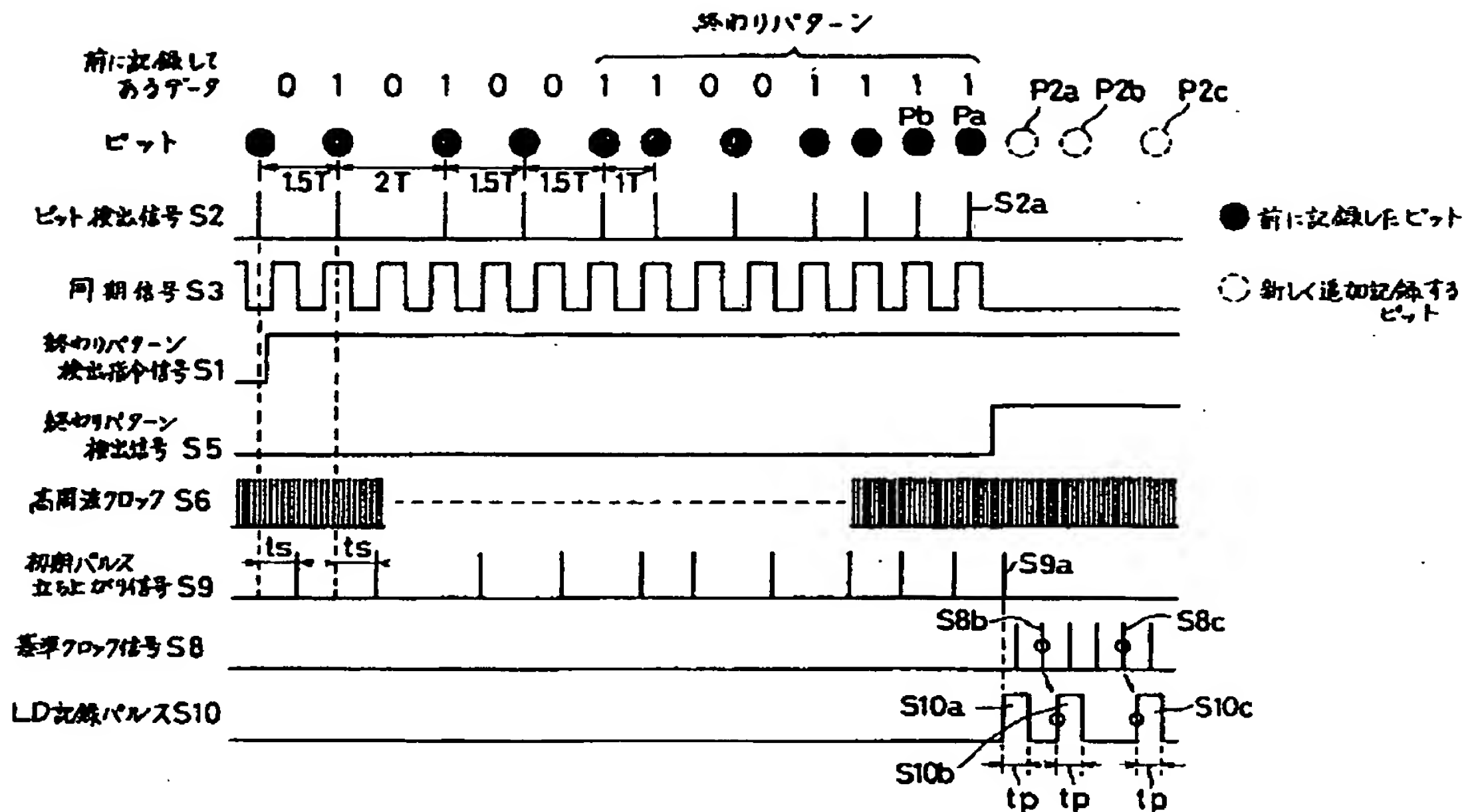
第 7 図



第 9 図



第 8 図



手続補正書 (自発) 通

平成元年8月2日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成1年特許願第44022号

2. 発明の名称 光学的記録再生装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 日立電機株式会社

4. 代理人

住 所 大阪市北区船場町13番38号千代田ビル2階
電話(06)276-0057

氏 名 伊藤金 (0673) 岡 田 浩 二

6. 補正の範囲 第1項

6. 第1項の「記録する」を「記録し、再生する」に補正する。

7. 第2項

1. 第2項の「記録する」を「記録し、再生する」に補正する。

1. 第2項の「記録する」を「記録し、再生する」に補正する。

補正の内容

(1) 願書に添付の明細書の特許請求の範囲を別紙の通りに補正する。

(2) 願書に添付の明細書の第15ページの第10行目から第12行目にかけて「前記記録済みビット……時間遅れの」とあるのを「一定時間間隔の」に補正する。

(3) 願書に添付の明細書の第16ページの第12行目に「基づいて記録済みビット」とあるのを「基づいて一定時間間隔の、例えば記録済みビット」に補正する。

以上

方式 ①
審 査

2、特許請求の範囲

(1) 記録媒体のトラック上にデータに対応して前に記録されてあるビット(記録済みビット)を検出するビット検出信号の入力に同期して同期信号を発生するデータ復調部、前記データ復調部から与えられる同期信号の周期に関連した時間幅に対応した時間幅信号を出力する時間幅発生部、および前記時間幅発生部から与えられる時間幅信号に基づいて一定時間間隔の記録タイミング信号を生成出力する記録タイミング信号発生部を有する記録回路を備えたことを特徴とする光学的記録再生装置。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.